



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan satu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



# IMPLEMENTASI *SaaS* PADA APLIKASI PEMBACA *FILE* PDF BERBASIS WEB DILENGKAPI *CHATBOT*

SKRIPSI

M. ALDIANSYAH ALI 2007411016

POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2024



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



# IMPLEMENTASI *SaaS* PADA APLIKASI PEMBACA *FILE* PDF BERBASIS WEB DILENGKAPI *CHATBOT*

SKRIPSI

Dibuat untuk Melengkapi Syarat-Syarat yang Diperlukan untuk  
Memperoleh Diploma Empat Politeknik

POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA

M. ALDIANSYAH ALI  
2007411016

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2024

## SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : M. Aldiansyah Ali  
NIM : 2007411016  
Jurusan/Program Studi : Teknik Informatika dan Komputer/ T.Informatika  
Judul skripsi : Implementasi *SaaS* pada Aplikasi Pembaca *File* PDF Berbasis *Web* Dilengkapi *Chatbot*

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bebas dari peniruan terhadap karya dari orang lain. Kutipan pendapat dan tulisan orang lain ditunjuk sesuai dengan cara-cara penulisan karya ilmiah yang berlaku.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa dalam skripsi ini terkandung ciri-ciri plagiat dan bentuk-bentuk peniruan lain yang dianggap melanggar peraturan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Depok, 19 Juli 2024

Yang membuat pernyataan



M. Aldiansyah Ali

2007411016

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh:

Nama : M. Aldiansyah Ali  
NIM : 2007411016  
Program Studi : Teknik Informatika  
Judul Skripsi : Implementasi *SaaS* pada Aplikasi Pembaca *File* PDF Berbasis *Web* Dilengkapi *Chatbot*

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Skripsi pada hari ..Rabu.., Tanggal 31...  
Bulan ..Juli....., Tahun ..2024....., dan dinyatakan LULUS.

Disahkan oleh

Pembimbing I : Dr. Anita Hidayati, S.Kom., M.Kom. (.....)  
Penguji I : Iklima Ermis Ismail, S.Kom., M.Kom. (.....)  
Penguji II : Bambang Warsuta, S.Kom., M.T.I. (.....)  
Penguji III : Rizki Elisa Nalawati, S.T., M.T. (.....)

Mengetahui:

Jurusan Teknik Informatika dan Komputer  
Ketua



Dr. Anita Hidayati, S.Kom., M.Kom.

NIP. 197908032003122003



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa Allah SWT, karena berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan penelitian tugas akhir skripsi ini. Tugas akhir ini merupakan salah satu syarat untuk meraih gelar Diploma Empat di Politeknik Negeri Jakarta. Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak dari masa perkuliahan dan penyusunan tugas akhir ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan penulisan ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Tendi Noer selaku pendiri *startup* Teman Prestasi yang telah memberi kesempatan kepada penulis, bekerja sama dan memberikan dukungan untuk penelitian ini.
2. Ibu Dr. Anita Hidayati, S.Kom., M.Kom. selaku dosen pembimbing skripsi yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan, serta pengembangan aplikasi pada skripsi ini.
3. Kedua Orang Tua yang selalu memberi dukungan penuh baik secara moral dan material sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini.

Demikian tugas akhir skripsi ini dibuat sebagai syarat meraih gelar Diploma Empat di Politeknik Negeri Jakarta. Penulis menyadari bahwa tulisan ini masih banyak kekurangan sehingga setiap kritik dan saran dari pembaca amat dihargai. Penulis berharap tugas akhir ini dapat menjadi referensi yang berguna bagi pembaca dan bermanfaat di masa mendatang.

Depok, 19 Juli 2024

M. Aldiansyah Ali



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

**SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Politeknik Negeri Jakarta, saya bertanda tangan di bawah ini:

Nama : M. Aldiansyah Ali  
NIM : 2007411016  
Jurusan/ Program Studi : T. Informatika dan Komputer / Teknik Informatika

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Jakarta Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**IMPLEMENTASI *SaaS* PADA APLIKASI PEMBACA *FILE* PDF BERBASIS *WEB* DILENGKAPI *CHATBOT***

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Politeknik Negeri Jakarta Berhak menyimpan, mengalihmediakan/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Depok, 19 Juli 2024

Yang Menyatakan



M. Aldiansyah Ali

2007411016

**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



## Implementasi *SaaS* pada Aplikasi Pembaca *File* PDF Berbasis *Web* Dilengkapi *Chatbot*

### *Abstrak*

Perkembangan teknologi di bidang pendidikan, seperti *e-journal*, membuat akademisi lebih mengandalkan informasi digital dalam format PDF daripada sumber cetak. Teman Prestasi, sebagai platform edukasi, mendapati peserta yang kesulitan memahami referensi untuk disitasi dalam artikel mereka. Peserta membutuhkan lebih dari 20 menit untuk memahami artikel yang tidak ditulis dalam bahasa Indonesia, sehingga mereka menggunakan platform penerjemah dan ChatGPT versi gratis. Untuk itu, dikembangkan aplikasi pembaca file PDF berbasis web dilengkapi chatbot. Sistem ini mengimplementasikan model *SaaS* dengan metode pengembangan *waterfall* dan diuji menggunakan metode *blackbox* dan *usability test*. Chatbot menggunakan arsitektur RAG, teknologi LangChain, OpenAI's API, Pinecone, S3 AWS, Neondb, dan Clerk. Fitur utama aplikasi adalah kemampuan chatbot untuk menjawab pertanyaan terkait isi file PDF, memudahkan pengguna memahami konten ilmiah. Hasil pengujian menunjukkan keberhasilan 100% dengan *black box testing*. BERTScore untuk dua artikel menunjukkan rata-rata F1 sebesar 0,7655 dan 0,8297. Evaluasi System Usability Testing (SUS) mendapat grade A dengan nilai 84, dan Net Promoter Score (NPS) sebesar 72,73%. Kuesioner menunjukkan peningkatan efisiensi waktu pemahaman artikel menjadi kurang dari 10 menit. Aplikasi ini berhasil memenuhi dan melampaui harapan pengguna di Teman Prestasi.

**Kata kunci:** *Chatbot, Cloud Computing, PDF Reader, Retrieval Augmented generation, SaaS, Teman Prestasi*

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



## DAFTAR ISI

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS .....	vi
ABSTRAK .....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan dan Manfaat .....	3
1.5 Sistematika Penulisan .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
2.1 Penelitian Sejenis.....	5
2.2 <i>Startup</i> .....	7
2.3 <i>Cloud Computing</i> .....	8
2.4 <i>Software As A Service</i> .....	8
2.5 <i>Website</i> .....	8
2.6 PDF .....	9
2.7 <i>Chatbot</i> .....	9
2.8 RAG.....	10
2.9 <i>Black Box</i> .....	10
2.10 LLM.....	10
2.11 <i>OpenAI API</i> .....	11
2.12 <i>LangChain</i> .....	11

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2.13	<i>Clerk</i> .....	12
2.14	<i>Pinecone</i> .....	12
2.15	<i>Neon</i> .....	12
2.16	<i>Amazon S3</i> .....	13
2.17	<i>BERTScore</i> .....	13
2.18	<i>Usability Test</i> .....	15
2.19	NPS .....	15
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>		<b>16</b>
3.1	Rancangan Penelitian .....	16
3.2	Tahapan Penelitian .....	16
3.3	Objek Penelitian .....	17
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>18</b>
4.1	Analisis Kebutuhan .....	18
4.1.1	Kebutuhan Fungsional .....	18
4.1.2	Kebutuhan Non Fungsional .....	19
4.2	Perancangan Sistem .....	19
4.2.1	Proses Bisnis Sistem .....	19
4.2.2	<i>Use Case Diagram</i> .....	22
4.2.3	<i>Activity Diagram</i> .....	23
4.3	Implementasi Sistem .....	27
4.3.1	Implementasi Teknologi .....	27
4.3.2	Antarmuka Halaman Awal .....	42
4.3.3	Antarmuka Halaman <i>Sign In</i> .....	44
4.3.4	Antarmuka Halaman <i>Sign Up</i> .....	44
4.3.5	Antarmuka Halaman <i>Upload File PDF</i> .....	45
4.3.6	Antarmuka Halaman <i>Chatbot PDF</i> .....	45
4.4	Pengujian .....	46
4.4.1	Deskripsi Pengujian .....	46
4.4.2	Prosedur Pengujian .....	52
4.4.3	Data Hasil Pengujian .....	53



<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>61</b>
5.1 Kesimpulan .....	61
5.2 Saran .....	61
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>62</b>
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS .....</b>	<b>69</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>70</b>



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## DAFTAR TABEL

Tabel 1 Penelitian Sejenis .....	5
Tabel 2 Skenario pengujian <i>black box</i> .....	47
Tabel 3 Pertanyaan pengujian <i>BERTScore</i> .....	50
Tabel 4 Pertanyaan pengujian SUS .....	51
Tabel 5 Pertanyaan pengukuran NPS .....	51
Tabel 6 Spesifikasi perangkat pengujian .....	52
Tabel 7 Hasil pengujian <i>black box</i> .....	53
Tabel 8 Hasil pengukuran <i>BERTScore</i> artikel 1 .....	56
Tabel 9 Hasil pengukuran <i>BERTScore</i> artikel 2 .....	57
Tabel 10 Jawaban kuesioner SUS .....	58
Tabel 11 Hasil perhitungan SUS .....	59
Tabel 12 Hasil perhitungan NPS .....	59

POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Tahapan penelitian.....	16
Gambar 4. 1 Alur bisnis sistem pembaca <i>file</i> PDF dilengkapi <i>chatbot</i> .....	20
Gambar 4. 2 Alur kerja <i>chatbot</i> .....	21
Gambar 4. 3 Arsitektur aplikasi <i>web</i> filot .....	22
Gambar 4. 4 <i>Use case Diagram</i> .....	23
Gambar 4. 5 <i>Activity diagram</i> pendaftaran akun .....	24
Gambar 4. 6 <i>Activity diagram</i> login.....	25
Gambar 4. 7 <i>Activity diagram</i> <i>upload file</i> .....	26
Gambar 4. 8 <i>Activity diagram</i> <i>chatbot</i> .....	27
Gambar 4. 9 <i>Install clerk</i> .....	28
Gambar 4. 10 <i>Set environment variable Clerk</i> .....	28
Gambar 4. 11 <i>API Keys Clerk</i> .....	28
Gambar 4. 12 <i>Setting Middleware Clerk</i> .....	29
Gambar 4. 13 <i>Implementasi Clerk Provider</i> .....	29
Gambar 4. 14 Kode <i>SignIn</i> .....	30
Gambar 4. 15 Kode <i>SignUp</i> .....	30
Gambar 4. 16 <i>Dashboard Clerk</i> .....	30
Gambar 4. 17 <i>Schema database</i> .....	31
Gambar 4. 18 <i>Connection Database</i> .....	31
Gambar 4. 19 <i>Database preview</i> .....	32
Gambar 4. 20 <i>AWS config</i> .....	33
Gambar 4. 21 <i>AWS S3 Preview</i> .....	33
Gambar 4. 22 <i>Import Langchain</i> .....	34
Gambar 4. 23 Komponen <i>LangChain</i> .....	34
Gambar 4. 24 <i>Split text</i> .....	35
Gambar 4. 25 Inisiasi <i>Pinecone</i> .....	35
Gambar 4. 26 <i>Upload vector ke Pinecone</i> .....	36
Gambar 4. 27 Membuat <i>Record</i> di <i>Pinecone</i> .....	36

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 4. 28 Pencarian berdasarkan <i>embedding</i> .....	37
Gambar 4. 29 fungsi <i>getcontext</i> .....	37
Gambar 4. 30 Preview platform Pinecone .....	38
Gambar 4. 31 Konfigurasi <i>OpenAI API</i> .....	38
Gambar 4. 32 <i>getEmbeddings OpenAI API</i> .....	39
Gambar 4. 33 Kode <i>chatbot</i> dinamis.....	41
Gambar 4. 34 Antarmuka halaman <i>landing page</i> .....	43
Gambar 4. 35 Antarmuka halaman <i>Sign In</i> .....	44
Gambar 4. 36 Antarmuka halaman <i>Sign Up</i> .....	44
Gambar 4. 37 Antarmuka halaman <i>upload file PDF</i> .....	45
Gambar 4. 38 Tampilan <i>popup chat</i> berhasil dibuat .....	45
Gambar 4. 39 Tampilan <i>popup chat</i> gagal dibuat .....	45
Gambar 4. 40 Antarmuka halaman <i>chatbot PDF</i> .....	46



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Transkrip wawancara pendiri startup Teman Prestasi .....	70
Lampiran 2 Transkrip diskusi progres aplikasi .....	72
Lampiran 3 Data Hasil Kuesioner.....	73





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Di era modern ini, teknologi informasi berkembang pesat dan semakin banyak mengubah kehidupan manusia (Purnomo, et al., 2021). Teknologi menjadi salah satu faktor dengan dampak signifikan terhadap sektor pendidikan (Dewi, et al., 2023). Penerapan teknologi dalam pendidikan dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi pembelajaran (Hasan, et al., 2023). Perkembangan teknologi di bidang pendidikan, seperti *e-journal* menyebabkan para akademisi lebih mengandalkan informasi digital dalam format PDF daripada sumber cetak untuk keperluan ilmiah mereka (Rohmah & Ganggi, 2023).

Kemajuan teknologi searah dengan berkembangnya internet dan *cloud computing* yang begitu cepat (Siddiqi & Iswari, 2021). Salah satu jenis model *cloud computing* adalah *SaaS (Software as a Service)*. Dengan menggunakan *SaaS, software* sudah siap digunakan tanpa harus melakukan konfigurasi atau instalasi apa pun (revou, 2024). Memadukan AI (*Artificial Intelligence*) dengan model *SaaS* dapat meningkatkan kemajuan di dalam bisnis (Mittal, 2024). *Chatbot* adalah salah satu hasil dari perkembangan AI, teknologi ini mampu merespon pertanyaan secara otomatis (Devianto & Dwiasnati, 2020).

Teman Prestasi adalah *startup* di bidang pendidikan yang menyediakan *platform* edukasi khususnya di bidang penelitian dan penulisan karya tulis ilmiah. Teman Prestasi menyediakan kelas pembelajaran *online reguler, private*, dan kerjasama. Teman Prestasi memiliki nilai dan keunggulan CORE i3 yaitu *Community, Responsibility, Intensive, Interactive*, dan *Innovative*. *Startup* ini masih baru dan merintis, sehingga belum memiliki cukup modal untuk pengembangan IT.

Berdasarkan hasil wawancara dengan Tendi Noer selaku pimpinan *startup* Teman Prestasi, pelanggan kelas di *startup* Teman Prestasi mengalami kesulitan untuk memahami artikel ilmiah yang ditulis tidak bahasa Indonesia. Artikel ilmiah yang mereka jadikan referensi biasanya berbahasa Inggris sehingga membutuhkan waktu cukup lama untuk mendapatkan suatu informasi dan memahami artikel tersebut.



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Peserta biasanya menggunakan *platform* penerjemah dan menggunakan *platform* seperti ChatGPT untuk membuat rangkuman isi artikel.

Untuk mengetahui detail kendala dan ekspektasi peserta, maka dilakukan penyebaran kuesioner yang berisi 10 pertanyaan dan diisi oleh 11 responden. Data hasil kuesioner menunjukkan 89% peserta merasa kesulitan dalam memahami artikel ilmiah dan membutuhkan waktu sekitar 20-60 menit untuk memahaminya. Peserta tertarik untuk memakai aplikasi yang dapat membantu mereka memahami suatu artikel ilmiah dan berharap dapat mempercepat mereka dalam memahami suatu artikel hanya dalam waktu 10-15 menit.

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti akan mengimplementasikan model *SaaS* pada aplikasi pembaca *file* PDF berbasis *web* dilengkapi *chatbot*. Dengan menerapkan konsep *cloud computing* sebagai layanan *software as a service (SaaS)* maka aplikasi dapat dikembangkan dengan biaya yang rendah dan sistem dapat dibangun lebih fleksibel. Selain itu, sistem dilengkapi *chatbot*, diharapkan dapat membantu peserta dalam memahami suatu karya tulis ilmiah dengan format PDF dengan lebih efisien.

Terdapat penelitian yang membahas *chatbot* dan *SaaS*, diantaranya penelitian yang dilakukan oleh Olga Cherednichenko dkk. (2020) yang berjudul “*Selection of Large Language Model for development of Interactive Chat Bot for SaaS Solutions*”. Artikel ini menyoroti bahwa penggunaan *Large Language Models (LLMs)* seperti *ChatGPT* dalam pengembangan *chatbot SaaS* dapat mempercepat proses dan menghemat biaya pengembangan. Arsitektur *retrieval-based* memungkinkan pergantian *LLMs* dan dapat meningkatkan *user experience*, meskipun perlu perbaikan dalam melacak riwayat percakapan.

Penelitian lain tentang penggunaan model *chatbot* untuk berkas PDF dilakukan oleh Mutiara Auliya Khadija dkk. (2023), yang berjudul “*Automating Information Retrieval from Faculty Guidelines: Designing a PDF-Driven Chatbot powered by OpenAI ChatGPT*”. Penelitian ini menghasilkan *chatbot* berbasis PDF menggunakan *LangChain*, *RAG (Retrieval Augmented Generation)* *OpenAI's API*, dan *Pinecone*, yang mampu menghasilkan jawaban yang sesuai dengan konteks dokumen PDF.

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

### 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan di atas, maka perumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimana mengimplementasikan model *SaaS* pada aplikasi pembaca file PDF berbasis *web* dilengkapi *chatbot*?”.

### 1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam pembuatan sistem ini adalah:

1. Aplikasi berbasis *web* dibangun menggunakan teknologi *Next.js*, *S3 AWS*, *Pinecone*, *Neon*, *Clerk*, dan *OpenAI API*
2. Fitur pada *website* ini yaitu *login*, *register*, *upload file PDF*, dan *PDF reader* dilengkapi *chatbot*
3. Menggunakan metode pengembangan sistem *Waterfall*
4. Aplikasi dilengkapi fitur *login* dengan *platform* Google dan GitHub menggunakan *Clerk middleware*
5. Sistem memiliki 1 aktor yaitu *user*
6. Aplikasi hanya mendukung pembacaan *file PDF* dengan format satu kolom
7. Ukuran maksimal file PDF yang dapat diproses hanya 10 *megabyte*

### 1.4 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian ini adalah mengimplementasikan *SaaS* pada aplikasi pembaca *file PDF* berbasis *web* dilengkapi fitur *chatbot*.

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Meningkatkan efisiensi waktu pengguna dalam memahami artikel ilmiah dengan format PDF
2. Membantu pengguna dalam memahami file artikel ilmiah yang ditulis dengan bahasa asing

### 1.5 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan pada penelitian ini adalah:



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

1. BAB I PENDAHULUAN berisi latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat, serta sistematika penulisan
2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA berisi penelitian sejenis dan tinjauan pustaka yang berkaitan dengan penelitian yaitu *startup, cloud computing, Software as a Service, website, PDF, chatbot, RAG, black box, dan usability test*
3. BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI terdiri dari rancangan penelitian, tahapan penelitian dan objek penelitian
4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN berisi hasil analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi sistem, dan pengujian
5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN berisi kesimpulan dari penelitian ini, dan saran untuk penelitian lebih lanjut.



### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Implementasi *SaaS* pada aplikasi pembaca *file* PDF dilengkapi *chatbot* berhasil dilakukan. Aplikasi ini memiliki fitur *Single Sign-On Login* sehingga pengguna dapat lebih mudah dalam mengakses aplikasi. Fitur utama dari aplikasi ini yaitu *chatbot* pada *file* PDF. Pengguna dapat mengunggah *file* PDF dan melakukan interaksi dengan *chatbot* untuk mempermudah memahami isi *file* PDF. Aplikasi ini dibangun menggunakan *LangChain*, RAG (*Retrieval Augmented Generation*), OpenAI's API, Pinecone, S3 AWS, Neondb, dan Clerk. Model embedding menggunakan model *text-embedding-ada-002* dan LLM *GPT-3.5-Turbo*.

Pengujian aplikasi menggunakan metode *black box testing* dengan keberhasilan 100%. Pengukuran *BERTScore* menggunakan 8 pertanyaan umum pada dua artikel berbeda masing-masing ditulis dengan bahasa Inggris dan Indonesia menunjukkan hasil rata-rata F1 sebesar 0.7655 dan 0.8297. Pengujian melalui kuesioner untuk mengukur *System Usability Testing* (SUS) mendapatkan grade A dengan nilai 84 dan *Net Promoter Score* (NPS) dengan hasil 72.73%. Hasil dari kuesioner juga menunjukkan peningkatan efisiensi waktu pengguna dalam memahami *file* karya tulis ilmiah berformat PDF yaitu hanya dengan waktu kurang dari 10 menit. Sehingga dapat disimpulkan bahwa aplikasi ini mampu memenuhi bahkan melampaui harapan peserta *startup* Teman Prestasi.

#### 5.2 Saran

Aplikasi pembaca *file* PDF dilengkapi *chatbot* ini memiliki banyak kekurangan, maka dari itu diperlukan pengembangan lebih lanjut. Adapun saran pengembangan aplikasi ini yaitu sebagai berikut:

1. Melakukan optimalisasi pada respon *chatbot* terutama pada artikel ilmiah yang ditulis dengan format dua kolom, dan
2. Membuat sistem yang dapat membaca grafik juga gambar yang terdapat pada *file* PDF.



**Hak Cipta :**  
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :  
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta  
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## DAFTAR PUSTAKA

- Adobe, t.thn. *Adobe*. [Online] Available at: [https://www.adobe.com/id\\_id/acrobat/about-adobe-pdf.html](https://www.adobe.com/id_id/acrobat/about-adobe-pdf.html) [Diakses 23 May 2024].
- Alan, A. Y., Karaarslan, E. & Aydin, O., 2024. A RAG-based Question Answering System Proposal for Understanding Islam: MufassirQAS LLM. *SSRN Electronic Journal*, pp. 1-21.
- Amandha, S. et al., 2024. Workshop Pengenalan Web dan CSS Dasar Pada Mahasiswa Universitas Muhammadiyah Jambi. *KREATIF: Jurnal Pengabdian Masyarakat Nusantara*, pp. 65-71.
- Amazon, t.thn. *Amazon S3*. [Online] Available at: <https://aws.amazon.com/id/s3/> [Diakses 5 August 2024].
- Anggara, A. D. & Drs. Bambang Sujatmiko, M., 2024. IMPLEMENTASI MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS WEBSITE DALAM KOMPETENSI DESAIN PRODUK MULTIMEDIA UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATA PELAJARAN DESAIN MEDIA INTERAKTIF BAGI SISWA SMK. *JurnalIT-Edu, Volume 09 Nomor 01*, pp. 63-72.
- Annas, A. & Wibisono, S., 2024. MPLEMENTASI CHATBOT MENGGUNAKAN FRAMEWORK RASA UNTUK LAYANAN INFORMASI OBJEK WISATA DI KABUPATEN PEMALANG. *Journal of Information Technology and Computer Science(INTECOMS)*, Volume 7, pp. 123-129.
- AWS, t.thn. *What is LangChain?*. [Online] Available at: <https://aws.amazon.com/what-is/langchain/> [Diakses 3 8 2024].
- Azure, M., t.thn. *What is cloud computing?*. [Online] Available at: <https://azure.microsoft.com/en-us/resources/cloud-computing-dictionary/what-is-cloud-computing/>
- Baehre, S., O'Dwyer, M., O'Malley, L. & Lee, N., 2022. The use of Net Promoter Score (NPS) to predict sales growth: insights from an empirical investigation. *Journal of the Academy of Marketing Science*, Volume 50, pp. 67-84.



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- Cherednichenko, O., Sytnikov, D., Nazarii Romankiv, N. S. & Sytnikova, P., 2024. Selection of Large Language Model for development of Interactive Chat Bot for SaaS Solutions. *8th International Conference on Computational Linguistics and Intelligent Systems (CoLInS)*, Volume 1.
- Clerk, t.thn. *The most comprehensive User Management Platform*. [Online] Available at: <https://clerk.com/> [Diakses 4 August 2024].
- D'silva, M. G. M., Thakare, M. S. & More, M. S., t.thn. Realtime Processing of IoT Events using a Software as a Service (SaaS) Architecture with Graph Database.
- Darman, R., 2024. Peran ChatGPT Sebagai Artificial Intelligence Dalam Menyelesaikan Masalah Pertanian dengan Metode Studi Kasus dan BlackBox Testing. *Tunas Agraria*, Volume 7, pp. 18-46.
- Denny, P. et al., 2023. *Computing Education in the Era of Generative AI*. [Online] Available at: <https://arxiv.org/abs/2306.02608> [Diakses 2 August 2024].
- Devianto, Y. & Dwiasnati, S., 2020. Kerangka Kerja Sistem Kecerdasan Buatan dalam Meningkatkan Kompetensi Sumber Daya Manusia Indonesia. *Jurnal Telekomunikasi dan Komputer*, 10(1), pp. 19-24.
- Dewi, A. C. et al., 2023. Peran Kemajuan Teknologi dalam Dunia Pendidikan. *Journal on Education*, pp. 9725-9734.
- Dinata, F. C. & Afrianto, I., 2023. *Tinjauan Literatur : Penerapan Cloud Computing pada Sistem Pemesanan Cafe Menggunakan Software As A Service (SaaS)*. [Online] Available at: [https://www.researchgate.net/publication/368562243\\_Tinjauan\\_Literatur\\_Penerapan\\_Cloud\\_Computing\\_pada\\_Sistem\\_Pemesanan\\_Cafe\\_Menggunakan\\_Software\\_As\\_A\\_Service\\_SaaS](https://www.researchgate.net/publication/368562243_Tinjauan_Literatur_Penerapan_Cloud_Computing_pada_Sistem_Pemesanan_Cafe_Menggunakan_Software_As_A_Service_SaaS)
- Fajar, R. P., 2024. Teknik Boundary Value Analysis pada Blackbox Testing untuk Aplikasi Buku Catatan Harian. *REPOSITOR*, Volume 6, pp. 69-78.
- Fibriani, Hendradi, P. & Nugroho, S., 2024. Evaluasi Usability Sistem Informasi Perbendaharaan dengan Menggunakan Metode Usability Testing. *Smart Comp: Jurnalnya Orang Pintar Komputer*, Volume 13, pp. 193-200.
- Fithri, D. L., Utomo, A. P. & Nugraha, F., 2020. Implementation Of SaaS Cloud Computing Services On E-Learning Applications (Case Study: PGRI Foundation School). *Journal of Physics: Conference Series*, pp. 1-8.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- Gao, Y. et al., 2024. *Retrieval-Augmented Generation for Large Language Models: A Survey*. [Online] Available at: <https://arxiv.org/abs/2312.10997> [Diakses Februari 2024].
- Garg, G., 2023. *A Beginner's Guide to Building with Vector Database Pinecone*. [Online] Available at: <https://medium.com/@gargg/a-beginners-guide-to-building-with-vector-database-pinecone-ace2cac5644f> [Diakses 4 August 2024].
- Hadi, M. U. et al., 2023. *Large Language Models: A Comprehensive Survey of its Applications, Challenges, Limitations, and Future Prospects*. [Online] Available at: <https://www.techrxiv.org/doi/full/10.36227/techrxiv.23589741.v3> [Diakses 3 August 2024].
- Hasan, H., Hafidz & Nashihin, H., 2023. Efektivitas Pemanfaatan Media E-Learning dalam Pembelajaran Fiqih Kelas VIII di SMP IT Nur Hidayah Surakarta. *Attractive : Innovative Education Journal Vol. 5, No. 2*, pp. 506-513.
- Huda, B. M., 2023. *Implementasi smart chatbot menggunakan metode jaro winkler berbasis artificial intelligence markup language*. [Online] Available at: <http://etheses.uin-malang.ac.id/53800/7/19650093.pdf> [Diakses 16 July 2024].
- Hutama, R. & Hasanah, Y. N., 2024. Pengukuran Loyalitas Pelanggan Pada Top Brand Fashion Di Plarform E-Commerce Shopee Dengan Metode Net Promoter Score (Nps) Pada Konsumen Di Kota Bandung. *e-Proceeding of Management*, 11(1), pp. 1143-1148.
- IBM, t.thn. *What is LangChain?*. [Online] Available at: <https://www.ibm.com/id-id/topics/langchain> [Diakses 3 8 2024].
- Jacob, D. P., Bizotto, D. B. L. S. & Sathiyarayanan, D. M., 2024. Constructing the ChatGPT for PDF Files with Langchain - AI. *7th International Conference on Inventive Computation Technologies, ICICT 2024*, pp. 835-839.
- Judas, B. L., 2022. International Journal of Information Technology and Education (IJITE) Volume 1, Implementation of Cloud Computing Technology for Vocational Higher Schools. *International Journal of Information Technology and Education (IJITE)*, Volume 1, pp. 130-134.
- Karina, D., Sa'diyah, S. A., Nabilah, H. & Panorama, M., 2021. PENGARUH PERUSAHAAN STARTUP TERHADAP PERTUMBUHAN EKONOMI



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

INDONESIA SELAMA PANDEMI COVID-19. *Berajah Journal*, pp. 156-166.

Khadija, M. A., Aziz, A. & Nurharjadmo, W., 2023. Automating Information Retrieval from Faculty Guidelines: Designing a PDF-Driven Chatbot powered by OpenAI ChatGPT. *2023 International Conference on Computer, Control, Informatics and its Applications (IC3INA)*, pp. 394-399.

Khakim, R. R., Dawud & Harsiati, T., 2021. Bahan Ajar Menyusun Karya Ilmiah Mahasiswa Bermedia Web. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, Volume 6, pp. 735-746.

LangChain, 2024. *Introduction*. [Online] Available at: <https://python.langchain.com/v0.2/docs/introduction/> [Diakses 3 Agustus 2024].

Lidwina, 2024. *Apa itu S3 Bucket?*. [Online] Available at: <https://rekayasadata.co.uk/apa-itu-s3-bucket-22dc16a32012> [Diakses 5 August 2024].

Lubis, A. T. U. B. et al., 2024. Question Answering System pada Chatbot Telegram Menggunakan Large Language Models (LLM) dan Langchain (Studi Kasus UU Kesehatan). *MALCOM: Indonesian Journal of Machine Learning and Computer Science*, 4(3), pp. 955-964.

Lutfiani, N., Rahardja, U. & Manik, I. S. P., 2020. PERAN INKUBATOR BISNIS DALAM MEMBANGUN STARTUP PADA PERGURUAN TINGGI. *Jurnal Penelitian Ekonomi dan Bisnis*, pp. 77-89.

Manathunga, S. S. & Illangasekera, Y. A., 2023. RETRIEVAL AUGMENTED GENERATION AND REPRESENTATIVE VECTOR SUMMARIZATION FOR LARGE UNSTRUCTURED TEXTUAL DATA IN MEDICAL EDUCATION. *Arxiv*, pp. 1-6.

Merritt, R., 2023. *What Is Retrieval-Augmented Generation, aka RAG?*. [Online] Available at: <https://blogs.nvidia.com/blog/what-is-retrieval-augmented-generation/> [Diakses Februari 2024].

Mittal, A., 2024. Harnessing Computer Science Innovations for SaaS Entrepreneurship in Business Management and Scalability. *International Journal of Research in Engineering, Science and Management*, pp. 62-70.

Munawar, Z. et al., 2023. Manfaat Kecerdasan Buatan ChatGPT Untuk Membantu Penulisan Ilmiah. *TEMATIK Jurnal Teknologi Informasi Komunikasi (e-Journal)*, Volume 10, pp. 54-60.



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- musebe, e., 2023. *Simplifying Authentication in Next.js Applications with Clerk*. [Online]  
Available at: <https://dev.to/musebe/simplifying-authentication-in-nextjs-applications-with-clerk-3adh>  
[Diakses 4 August 2024].
- Neon, t.thn. *Ship faster with Postgres*. [Online]  
Available at: <https://neon.tech/>  
[Diakses 4 August 2024].
- Okhuoya, B. & Uzoma, B., 2022. *Cloud computing*. [Online]  
Available at: [https://www.researchgate.net/publication/366310766\\_Cloud\\_computing](https://www.researchgate.net/publication/366310766_Cloud_computing)
- OpenAI, 2020. *OpenAI API*. [Online]  
Available at: <https://openai.com/index/openai-api/>  
[Diakses 5 August 2024].
- Palgunadi, N. M. D. K. R., 2023. Strategi Pengembangan Bisnis Startup Menggunakan SWOT Analysis (Studi Kasus pada Startup yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia). *Journal on Education*, pp. 1958-1964.
- Panjaitan, M., Agustin, Herwin & Anam, M. K., 2023. APLIKASI ABSENSI KERJA LEMBUR KARYAWAN BERBASIS CLOUD COMPUTING SEBAGAI SOFTWARE AS A SERVICE (SAAS). *RABIT : Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi Univrab*, Volume 8, pp. 1-9.
- Pinecone, t.thn. *The most popular vector database — now serverless*. [Online]  
Available at: <https://www.pinecone.io/product/>  
[Diakses 4 August 2024].
- Pratama, M. R., Alfiansyah, G., Swari, S. J. & Wardana, A. A., 2023. Electronic Medical Records (EMR) Using a Software as a Service (SaaS) with a Single Identity Number at the Polyclinic of Politeknik Negeri Jember. *International Journal of Health and Information System (IJHIS)*, Volume 1, pp. 81-87.
- Primawan, A., 2023. *Analisis SWOT untuk Neon Database: PostgreSQL dengan pemisahan lapisan Storage dan Compute*. [Online]  
Available at: <https://dojotek.id/analisis-swot-neon-database-postgresql/>  
[Diakses 4 August 2024].
- Puad, L., Budiati, R. L. & Nailah, K., 2023. Implementasi Bisnis Model Software as Services (SaaS) pada Sistem Rekam Medis Elektronik (Studi Kasus: klikmedika.id). *Seminar Nasional Informatika (SENATIKA)*, pp. 221-227.
- Purnomo, A. et al., 2021. A Bibliometric Overview and Visualization of The Digital Education Publication. *Conference: 2021 International Conference on Jurusan Teknik Informatika dan Komputer – Politeknik Negeri Jakarta*





**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

*Information Management and Technology (ICIMTech)*, August, pp. 819-824.

Puspita, N. T., 2024. Penggunaan Usability Testing Sebagai Metode Evaluasi Website E-Learning Universitas Teknologi Yogyakarta. *JOURNAL SHIFT*, Volume 4, pp. 1-10.

R.Patil, T., 2021. Cloud Computing Overview & Current Research Technologies. *SAMRIDDHI : A Journal of Physical Sciences, Engineering and Technology*, pp. 89-91.

revou, 2024. *SaaS*. [Online] Available at: <https://revou.co/kosakata/saas>

Rohmah, A. S. & Ganggi, R. I. P., 2023. Pemanfaatan Jurnal Elektronik yang Dilanggan Undip oleh Dosen sebagai Referensi Penelitian Skema Riset Pengembangan dan Penerapan. *ANUVA*, Volume 7, pp. 126-141.

Santoso, D. B., Nuryati & Pramono, A. E., 2020. Pengembangan Rekam Medis Elektronik Berbasis Software as a Service (SaaS) bagi Dokter Praktik Mandiri. *Jurnal Kesehatan Vokasional*, Volume 5, pp. 168-179.

Saputra, Y. M. D. E. et al., 2024. Rancang Bangun Smart Solar Tracker untuk Meningkatkan Daya Output Energi yang Dihasilkan pada Solar Home System. *MOTIVECTION*, 6(1), pp. 53-62.

Sharfina, Z. & Santoso, H. B., 2016. An Indonesian Adaptation of the System Usability Scale (SUS). *ICACISIS*, pp. 145-148.

Siddiqi, M. F. & Iswari, L., 2021. Implementasi Bisnis Model Software as a Service. *AUTOMATA Vol. 2 No. 2*.

Surya, L., 2019. Software as a service in cloud computing. *International Journal of Creative Research Thoughts (IJCRT)*, pp. 182-186.

Susilawati, T., Yuliansyah, F., Romzi, M. & Aryani, R., 2020. MEMBANGUN WEBSITE TOKO ONLINE PEMPEK NTHREE MENGGUNAKAN PHP DAN MYSQL. *JTIM: Jurnal Teknik Informatika Mahakarya*, pp. 35-44.

Syah, M. I., Nazruddin Safaat Harahap, N. & Sanjaya, S., 2024. PENERAPAN RETRIEVAL AUGEMENTED GENERATION MENGGUNAKAN LANGCHAIN DALAM PENGEMBANGAN SISTEM TANYA JAWAB HADIS BERBASIS WEB. *ZONAsi: Jurnal Sistem Informasi*, 6(2), pp. 370-379.

Syahrani, G., Sevira, S. & Yusuf, A. Y. P., 2024. Rancangan Chatbot Rekomendasi Coffee Shop Jabodetabek dengan Menggunakan Dialogflow Natural

Language Processing. *SKANIKA: Sistem Komputer dan Teknik Informatika*, Volume 7, pp. 74-84.

Thevapalan, A., 2023. *A Beginner's Guide to The OpenAI API: Hands-On Tutorial and Best Practices*. [Online] Available at: <https://www.datacamp.com/tutorial/guide-to-openai-api-on-tutorial-best-practices> [Diakses 5 August 2024].

Unanue, I. J., Parnell, J. & Piccardi, M., 2021. *BERTTune: Fine-Tuning Neural Machine Translation with BERTScore*. [Online] Available at: <https://arxiv.org/abs/2106.02208> [Diakses 7 August 2024].

Zhang, T., Kishore, V., Wu, F. & Weinberger, K. Q., 2020. BERTSCORE: EVALUATING TEXT GENERATION WITH BERT. *ICLR*, pp. 1-43.

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





## DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS

M Aldiansyah Ali



Lahir di Kota Sukabumi, 17 Juli 2000. Lulus dari SDN Cicadas girang tahun 2013. Kemudian melanjutkan sekolah di MTSN 1 Sukabumi dan lulus pada tahun 2016. Kemudian melanjutkan sekolah di SMKN 2 Sukabumi dan lulus pada tahun 2019. Kemudian melanjutkan kuliah di Politeknik Negeri Jakarta sebagai mahasiswa baru di tahun 2020.

POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



## LAMPIRAN

### Lampiran 1 Transkrip wawancara pendiri startup Teman Prestasi

Data narasumber:

Nama : M. Tendi Noer R.

Alamat: Nusa Indah, Beji, Kota Depok, Jawa Barat.

Note: (N) = Narasumber

(P) = Penulis

(P) : Selamat pagi pak Tendi, perkenalkan saya Ali dari Politeknik Negeri Jakarta

(N) : Selamat pagi Ali, ada yang bisa saya bantu?

(P) : Saya sedang melakukan penelitian untuk skripsi, saya tertarik dengan startup teman prestasi sebagai objek penelitian saya, bisakah Anda menjelaskan secara singkat proses bisnis utama yang dijalankan oleh startup ini?

(N) : Tentu, kami fokus pada bidang edukasi, terkait bimbingan minat dan bakat khususnya pembelajaran karya tulis ilmiah. Proses bisnis inti kami yaitu membuka kelas reguler, private, dan kerjasama, mengadakan seminar, dan menyajikan konten edukasi. Kami berusaha menerapkan nilai CORE i3 yaitu Community, Responsibility, Intensive, Interactive, dan Innovative

(P) : Dalam konteks teknologi, bisakah Anda menceritakan bagaimana teknologi yang kalian gunakan untuk belajar karya tulis ilmiah, seperti canggihnya AI zaman sekarang?

(N) : Saat ini teknologi yang kami gunakan untuk mencari referensi artikel ilmiah seperti Connected paper, perplexity, terkadang juga menggunakan ChatGPT untuk mempermudah memahami file.

(P) : Apakah tidak pernah menggunakan alat bantu ai untuk memahami file?

#### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

(Lanjutan)

(N) : Sejauh ini pernah tapi terbatas, seperti di chatgpt, gemini, Microsoft copilot tapi masih terbatas karena cukup mahal.

(P) : Lalu saat ini bagaimana cara menghadapinya

(N) : Untuk saat ini para peserta biasanya membaca manual bagi yang paham bahasa asing, tapi ada juga yang menggunakan google translate ataupun chat GPT.

(P) : Mereka melakukan itu hanya untuk menerjemahkan atau melakukan pencarian informasi secara spesifik?

(N) : Ya keduanya, mereka melakukannya untuk mengetahui kesimpulan dari isi artikel ilmiah dan juga untuk mencari informasi spesifik seperti data pengujian, metode dan lainnya.

(P) : Bagaimana harapan bapak tentang pengembangan teknologi untuk mengatasi hal tersebut?

(N) : Saya berharap ada aplikasi murah apalagi gratis dan bisa digunakan untuk membantu peserta starup teman prestasi

(P) : Terimakasih pak, saya kira cukup pertanyaannya dan kedepannya untuk kebutuhan sistem, saya berharap bisa berkontribusi untuk perkembangan positif startup ini.

(N) : Saya berterima kasih atas kesempatan ini. Kami juga bersemangat untuk melihat kemajuan lebih lanjut.



## Lampiran 2 Transkrip diskusi progres aplikasi

Data narasumber:

Nama : M. Tendi Noer R.

Alamat: Nusa Indah, Beji, Kota Depok, Jawa Barat.

Note: (N) = Narasumber

(P) = Penulis

(P) : Selamat pagi pak Tendi, hari ini saya mau melakukan presentasi terkait hasil pengerjaan sistem yang telah saya buat

(N) : Selamat pagi Ali, ya silakan dimulai

(P) : Aplikasi yang dikembangkan yaitu pembaca file pdf dilengkapi chatbot. Dimana pengguna dapat melakukan upload file pdf dan bisa memahami isi dari filenya dengan mudah

(N) : Bagaimana jika file ditulis dengan bahasa asing?

(P) : Sistem dapat mendeteksi pertanyaan dari pengguna, sehingga konteks isi pdf diterjemahkan dan disajikan jawaban yang sesuai. Selama pertanyaan ditulis secara spesifik dan sesuai konteks isi pdf maka sistem akan menampilkan jawabannya. Tapi ketika pertanyaan tidak sesuai konteks isi pdf maka sistem akan memberikan jawaban bahwa konteks tidak sesuai.

(N) : Apa saja batasan di aplikasinya?

(P) : Aplikasi ini membatasi file yang dapat diupload maksimal memiliki ukuran 10 megabyte. dan sistem hanya mampu mendeteksi konteks secara optimal jika format pdf ditulis dalam satu kolom.

(N) : Baik, saya sangat tertarik dengan aplikasi ini, silakan lanjutkan dan kirim link aplikasinya nanti akan saya pakai

(P) : Baik pak, nanti saya bagi aksesnya dan sekalian saya melakukan kuesioner pengujian aplikasi. Terimakasih

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



### Lampiran 3 Data Hasil Kuesioner

Judul Artikel 1

5 jawaban

Implementation of fuzzy tsukamoto method in decision support system of journal acceptance

Design and Implementation of a Dual-Axis Solar Tracking System

ANALYSIS AND ADVANTAGES OF LARAGON SOFTWARE IN DATA PROCESSING

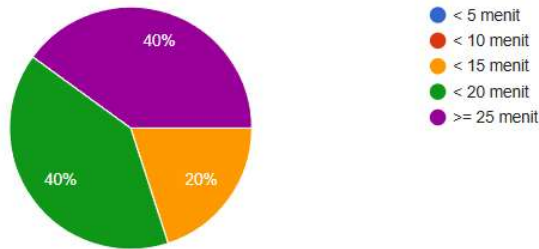
Comparative Study of Different SDLC Models

Decision Support System for Detection of Skin Diseases in Smart Health development planning

Berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk memahami artikel 1 secara manual?

Salin

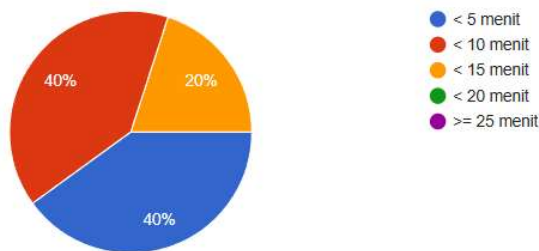
5 jawaban



Berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk memahami artikel 1 dengan aplikasi filot?

Salin

5 jawaban



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

(Lanjutan)

Judul Artikel 2

5 jawaban

Development of Decision Support System for Ordering Goods using Fuzzy Tsukamoto

Reflector based smart solar tracker (RBSST) as a solution of global climate change and its economic analysis for 900VA customer

Patient Web Services Integrated with a Shared Medical Record: Patient Use and Satisfaction

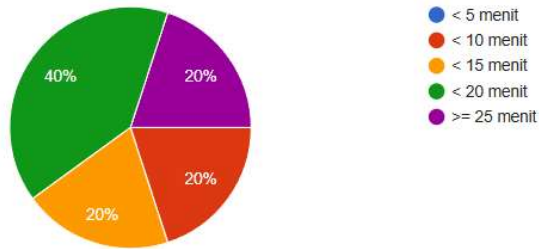
A Comprehensive Research Analysis of Software Development Life Cycle (SDLC) Agile & Waterfall Model Advantages, Disadvantages, and Application Suitability in Software Quality Engineering

A Decision Support System for Determining the Best Customer Using the Simple Multi-Attribute Rating Technique (SMART)

Berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk memahami artikel 2 secara manual?

Salin

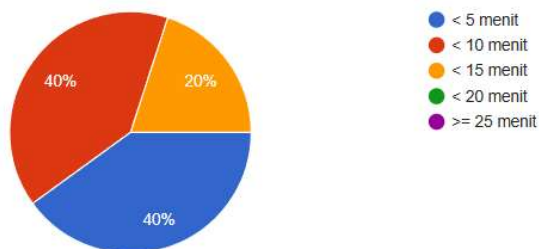
5 jawaban



Berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk memahami artikel 2 dengan aplikasi filot?

Salin

5 jawaban



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



(Lanjutan)

Judul Artikel 3

5 jawaban

Implementation of Fuzzy Tsukamoto Algorithm in Determining the Level of Financial Distress in Microfinance Institutions

Design and implementation of Sun Tracking Solar Panel and Smart Wiping Mechanism using Tinkercad

Examining Acceptance of an Integrated Personal Health Record (PHR)

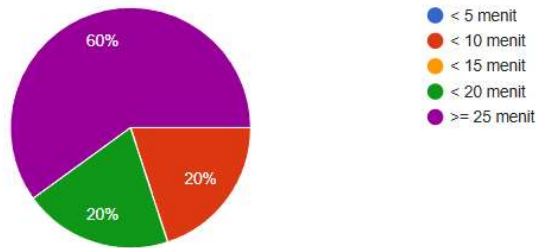
Analysis and Design of Student Guidance Information System through Software Development Life Cycle (SDLC) and Waterfall Model

DECISION SUPPORT SYSTEMS EMPLOYEE DISCIPLINE IDENTIFICATION USING THE SIMPLE MULTI ATTRIBUTE RATING TECHNIQUE (SMART) METHOD

Berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk memahami artikel 3 secara manual?

Salin

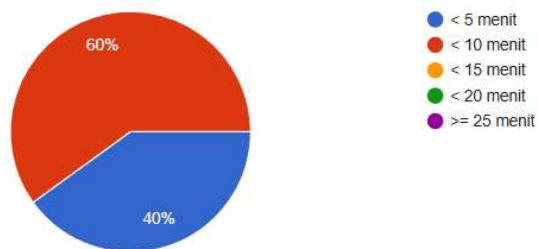
5 jawaban



Berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk memahami artikel 3 dengan aplikasi filot?

Salin

5 jawaban



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



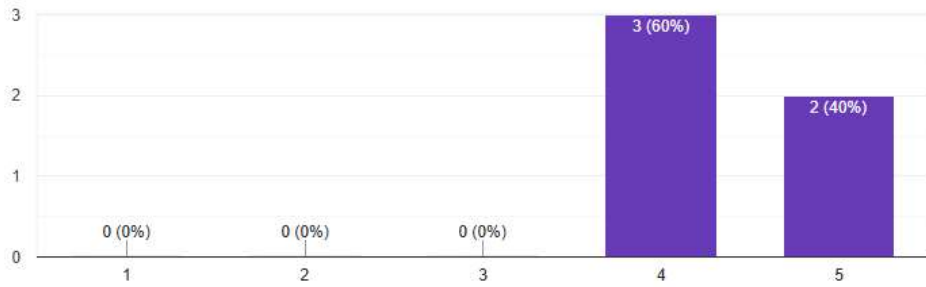
(Lanjutan)

### Survey Kepuasan Pengguna

Saya dengan mudah menemukan informasi dalam konteks file PDF menggunakan chatbot

Salin

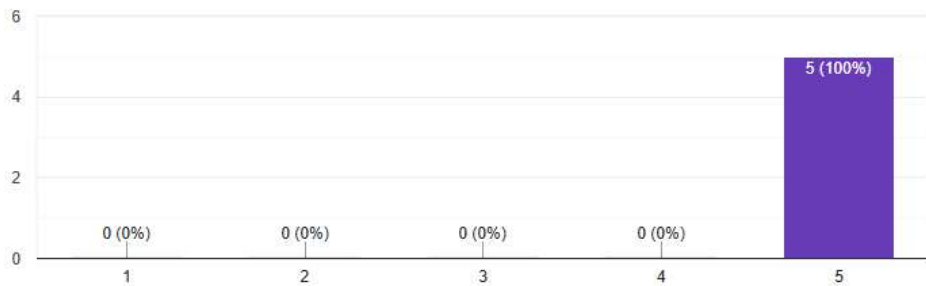
5 jawaban



Saya merasa Tampilan antarmuka aplikasi ini menarik dan mudah dimengerti

Salin

5 jawaban



JAKARTA

#### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

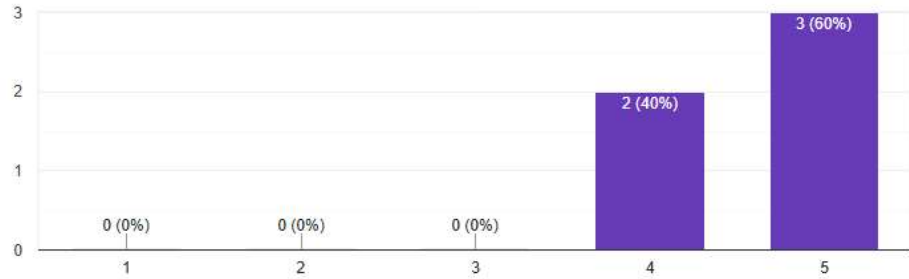


(Lanjutan)

Saya Merasa chatbot PDF ini merespons pertanyaan dengan cepat

[Salin](#)

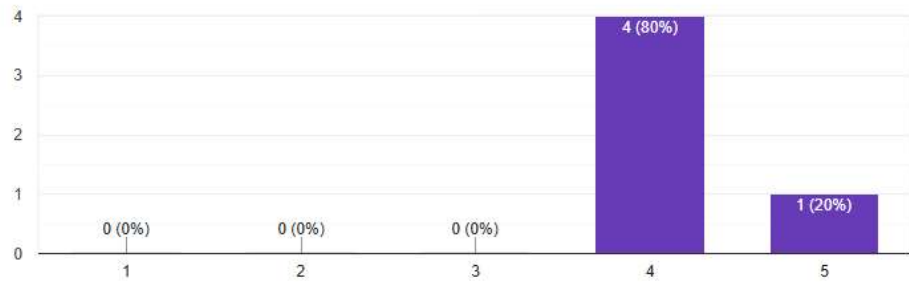
5 jawaban



Saya merasa puas dengan kemampuan chatbot untuk memahami pertanyaan atau permintaan

[Salin](#)

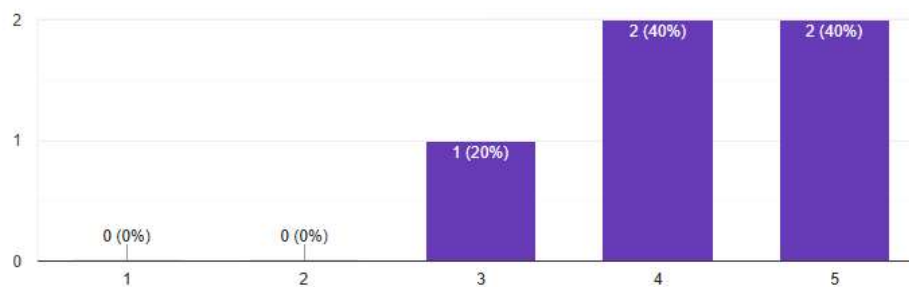
5 jawaban



Saya merasa respon dari chatbot sesuai dengan konteks file PDF yang diupload

[Salin](#)

5 jawaban



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta